Lane Medical Library

Über

Unterkiefer-Frakturen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medizin und Chirurgie,

welche

mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität

Halle-Wittenberg

Sonnabend, den 10. August 1901, Mittags 12 Uhr

öffentlich vortragen wird

Franz Grässner

approb. Arzt

aus Weissenfels a. S.

Halle a. S.,

Hofbuchdruckerei von C. A. Kaemmerer & Co.

1901.

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Halle.

Referent: Prof. Dr. **von Bramann.**

W. Roux,
d. Z. Decan.

Seinen lieben Eltern

in Dankbarkeit

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153703_0228

Unter den Knochenbrüchen kommen solche des Unterkiefers im Allgemeinen seltener zur Beobachtung, obschon sie unter den Gesichtsknochenfrakturen das grösste Kontingent stellen, ja, eine stärkere Frequenz als diese zusammen aufweisen.

P. Bruns berechnete die Zahl der Unterkieferfrakturen unter den Frakturen der Gesichtsknochen auf nur 39%, wobei er die durch erschwerte oder ungeschickte Zahnextraktionen entstandenen Brüche des Processus alveolaris nicht in Betracht zog.

Die relative Häufigkeit der Frakturen des Unterkiefers erscheint als selbstverständlich, wenn man sich seine überaus exponierte Lage vergegenwärtigt. Dass jedoch trotz derselben Brüche im Allgemeinen nicht häufiger zur Beobachtung kommen, liegt in den anatomischen Verhältnissen des Unterkieferknochens begründet: Erstens einmal ist er, namentlich im Ramus horizontalis, ein starker Knochen von recht beträchtlicher Festigkeit, wie die Versuche von O. Weber gezeigt haben: Nach diesen waren bei direkter Belastung an der Leiche eines 44 jährigen Mannes 1100 Pfund erforderlich, um eine Fraktur des Unterkiefers herbeizuführen, während eine solche an der Leiche eines 52 jährigen Mannes schon bei einer indirekten, senkrecht auf den Angulus mandibulae wirkenden Belastung von 150 Pfund erfolgte. — Andererseits sind die bogenförmige Gestalt, der Bandapparat und die durch diesen bedingte

ausgiebige Bewegungsfähigkeit der Mandibula eine weitere Ursache für das immerhin seltene Vorkommen von Frakturen derselben.

Nach einer von Bleichsteiner aufgestellten Statistik über 130 Unterkieferbrüche war die Verteilung auf die verschiedenen Lebensalter folgende: Es entfielen auf das

6.—10. Jahr 7 Fälle,
11.—20. „ 12 „ ,
21.—30. „ 56 „ ,
31.—40. „ 25 „ ,
41.—50. „ 19 „ ,
51.—60. „ 10 „ ,
64. „ 1 Fall.

Von den an hiesiger chirurgischer Klinik in den letzten 10 Jahren beobachteten Fällen entfielen auf das

1.— 5. Jahr 2 Fälle,
6.—10. „ — „ ,
10.—20. „ 8 „ ,
20.—30. „ 5 „ ,
30.—40. „ 7 „ ,
40.—50. „ 3 „ ,
50.—60. „ 2 „ ,
65. „ 1 Fall (Spontanfraktur bei Carcinom).

Selbstverständlich betreffen die bei weitem meisten Unterkieferfrakturen das männliche Geschlecht, und bei diesem wieder stellen naturgemäss die arbeitenden Klassen, wie Dachdecker, Maurer, Bergleute etc., namentlich auch Pferdeknechte, das grösste Kontingent.

Nach den Tabellen von Bleichsteiner war das Verhältnis der Frakturen bei Männern und Frauen: 11 : 1, Knaben und Mädchen: 5 : 1.

Unsere 28 Fälle verteilen sich nach dem Geschlecht folgendermassen: 1. Von Erwachsenen erlitten Frakturen:

männliche: 22,
weibliche: 2.

(Darunter ein Suicidversuch durch Sturz aus dem Fenster).

2. Von Kindern: 3 Knaben,
— Mädchen.

Von den seltenen, auf das Kindesalter entfallenden Unterkieferbrüchen entsteht ein gewisser Prozentsatz intra partum durch ungeschickte Manipulationen seitens des Arztes bei Forceps, Extraktionen am Unterkiefer mit dem Veit-Smellischen Handgriff, bei sehr schweren Eingriffen auch trotz grösster Vorsicht, so namentlich bei Hydrocephalus etc.

Begünstigend für Frakturen des Unterkiefers wirken die für Knochenbrüche im allgemeinen als prädisponierend bekannten Ursachen, wie Osteomyelitis, Tumoren etc., welche eine abnorme Brüchigkeit, selbst Spontanfrakturen des Knochens verursachen.

Wir hatten an der hiesigen chirurgischen Klinik Gelegenheit, einen derartigen Fall von Spontanfraktur infolge Carcinoms des Unterkiefers zu beobachten. (S. Fall XXI der Tabelle.)

Gleichzeitige Luxationen sind am Unterkiefer selten.

Infraktionen und unvollständige Frakturen des Unterkiefers sind selten. Letzteren Fall führt Gariel an, in dem die Autopsie eine nur einen Teil der Dicke des Knochens einnehmende Fissur in der Höhe des Canalis alveolaris ergab. — An hiesiger chirurgischer Klinik wurde ein Fall von Infraktion des Unterkiefers beobachtet. (S. Fall XV der Tab.)

Man teilt die Unterkieferbrüche zunächst ein in unkomplizierte, welche nur den Knochen betreffen, und komplizierte, die sich mit Verletzungen der äusseren Haut, der Lippenschleimhaut oder der Gingiva kombinieren und bei weitem die häufigeren sind.

Weiter unterscheidet man zwischen einfachen, doppelten, dreifachen und Komminutiv- oder Splitterbrüchen. — Doppelbrüche sind an der Mandibula ungleich häufiger als an anderen Knochen: Die

Statistik von Gurlt weist unter 143 Unterkieferbrüchen allein 49 Doppelbrüche auf, die von Hamilton 13 von 45, die vom New-York-Hospital 11 von 66, unsere Statistik ohne Einrechnung der Frakturen des Proc. alveolaris: 3 Doppelfrakturen; mit Einrechnung derselben: 6 von 28 und einen dreifachen Bruch (Doppelbruch mit Absprengung des Proc. alveolaris).

Die Doppelbrüche entstehen gewöhnlich durch mehrmaliges Aufschlagen des Kinns beim Fall aus der Höhe, durch breite, direkt wirkende Gewalten, oder, wie es mitunter beim Hufschlag geschieht, durch eine an zwei Stellen zugleich angreifende Kraftwirkung.

Komminutivbrüche des Unterkiefers sind im allgemeinen selten und dann meist durch schwere Schussverletzungen, namentlich grössere Kriegsprojektile, bedingt und in solchen Fällen häufig mit den schwersten Zerstörungen verbunden, oder aber sie finden sich zugleich mit schweren Verletzungen anderer Körperteile.

Nach der Entstehungsweise der Brüche machen wir ferner einen Unterschied zwischen direkten, wenn der Unterkiefer unmittelbar an dem Ort der Gewalteinwirkung selbst frakturiert, und indirekten, bei denen die Fraktur an einer der angreifenden Gewalt nicht entsprechenden Stelle erfolgt.

Die direkten Brüche sind die häufigsten und entstehen gewöhnlich durch sehr heftige Gewalten, wie Stockschläge, Steinwürfe, Hufschläge (nach Bardeleben die häufigste Ursache aller Unterkieferfrakturen) etc. Bei Sturz aus der Höhe werden direkte und indirekte Brüche annähernd gleich häufig beobachtet; auch bei Doppelbrüchen kombinieren sich beide sehr oft. — Gurlt beziffert die Frequenz der direkten Frakturen auf das Dreifache der indirekten.

Indirekte Brüche entstehen mit Vorliebe beim Überfahren- und Getretenwerden, also in Fällen, in denen die beiden Hälften des Unterkiefers durch eine seitlich

wirkende Gewalt einander genähert werden, und die Mandibula über ihr Elasticitätsmaximum hinaus gebogen wird. In solchen Fällen bricht gewöhnlich der am meisten gebogene Kieferwinkel ein, oder auch die Nachbarschaft der Mediangegend.

Dumont erklärt im Gegensatz zu Gurlt und anderen Autoren die Mehrzahl der Frakturen des Unterkiefers für indirekte und sieht als Praedilektionsstellen an die Gegend a) der Symphyse; b) zwischen Caninus und I. Praemolaris; c) des Proc. condyloideus.

Als typische indirekte Brüche haben wir die nur selten isoliert vorkommenden Frakturen des Proc. condyloideus anzusehen, welche fast ausschliesslich durch eine am Corpus mandibulae angreifende Gewalt hervorgerufen werden. Nur in Ausnahmefällen kommen diese Frakturen durch direkte, seitlich wirkende Gewalt zustande.

Ausser den am Unterkiefer selbst angreifenden Insulten können Sturz oder Schlag auf das Schädeldach durch direkte Weiterleitung der Erschütterung auf das Collum mandibulae eine Fraktur desselben zur Folge haben.

Über die Praedilektionsstellen der Unterkieferbrüche sind die Ansichten sehr geteilt:

Der an sich schon starke Knochen erfährt in der Symphysengegend noch eine nicht unerhebliche Verdickung, innen durch die Spina, aussen durch die Protuberantia mentalis. Während unter Berücksichtigung dieser anatomischen Verhältnisse Boyer die Möglichkeit einer Symphysenfraktur direkt in Abrede stellt, haben andere Autoren (im Altertum schon Hippokrates) das Gegenteil nachgewiesen, und in der That ist diese Art der Lokalisation der Unterkieferfrakturen durchaus nicht so selten; Gurlt beobachtete sie sogar häufiger als an irgend einer anderen Stelle der Mandibula. — Unter unseren 28 Frakturen fanden sich 4 in der Mediangegend. — Hamilton verlegt die Praedilektionsstelle der Unterkieferbrüche in die

Gegend des Foramen mentale, Erichsen in die zwischen den Dentes incisivi oder Dens incisivus lateralis und Caninus, Roese in die Gegend der Dentes canini. Aus diesen sehr auseinandergehenden Ansichten kann man jedenfalls mit absoluter Sicherheit wenigstens die eine Konsequenz ziehen, dass die zwischen Symphyse und Foramen mentale, also im Bereich der Dentes incisivi, canini und praemolares erfolgenden Frakturen die weitaus häufigsten sind. Brüche hinter dem Foramen mentale, also im Bereich der Molaren, sind nicht sehr häufig, seltener noch die des Angulus, Ramus ascendens und des Processus condyloideus. Die Frakturen des letzteren finden gewöhnlich am Collum dicht unter der Insertionsstelle des M. pterygoideus ext. statt. — Frakturen des durch Muskeln, Fascien und knöcherne Prominenzen ausserordentlich geschützten Proc. coronoideus sind sehr selten und finden sich in der Litteratur nur äusserst spärlich verzeichnet. Sie sind stets direkte und kommen fast nie isoliert vor, sondern nur kombiniert mit anderen schweren Schädelfrakturen. Eine isolierte Fraktur desselben wäre kaum anders denkbar als 1) durch eine excessiv starke Muskelkontraktion des M. temporalis, dessen Fascienüberzug sich direkt in das Periost des Knochens fortsetzt (doch findet sich in der Litteratur ein solcher Fall nicht vor); oder auch 2) durch direkte, äusserst heftige Gewalt, z. B. Schussverletzung.

Der Verlauf der Bruchlinien und -flächen kann ein sehr variabler sein und ist z. T. abhängig von der Lokalisation der Fraktur und der Intensität der frakturierenden Kraft: In der Gegend vor dem For. mentale, namentlich in der Nachbarschaft der Mediangegend, ist die Bruchrichtung gewöhnlich eine sowohl zur Längsachse wie zur Oberfläche der Mandibula vertikale, seltener schräge. Dabei sind die Bruchflächen meist glatt und scharfrandig (ähnlich wie die Bruchflächen des Porzellans), etwaige Knochensplitter sehr scharf. Die Erklärung hierfür ist in der grossen Härte und Dichtigkeit und in der nach den

Versuchen von Weber experimentell nachgewiesenen gleichzeitigen Sprödigkeit des Knochens zu suchen.

Im Gegensatz zu den eben genannten zeigen die den Bereich der Backenzähne und des Angulus betreffenden Frakturen mit Vorliebe einen zur Längsachse, wie zur Oberfläche des Knochens schräg gerichteten Verlauf, und zwar gewöhnlich von vorn aussen nach hinten innen, garnicht selten auch dabei eine Richtung von vorn und oben nach hinten und unten.

Längsfrakturen parallel der Knochenkanten kommen nur als Absprengungen des Proc. alveolaris vor.

Am aufsteigenden Kieferast und den Proc. condyloidei richtet sich der Verlauf der Bruchflächen gewöhnlich nach der Art und Richtung der einwirkenden Gewalt, woraus eine meist der Horizontalen gleichkommende, also zur Längsachse des Ramus ascendens senkrechte, von vorn nach hinten verlaufende Bruchrichtung resultiert; selbstverständlich können auch hier mancherlei Abweichungen eintreten. So beobachtete Gurlt z. B. in zwei Fällen einen vom hinteren Rand des Proc. coronoideus nach hinten unten, in einem anderen Falle nach hinten oben gerichteten Verlauf der Bruchlinien.

Über den Verlauf der Bruchlinien am Proc. coronoideus liegen noch keine genaueren Beobachtungen vor.

Die Bruchstellen der Doppelbrüche des Unterkiefers sind nach Gurlt zumeist symmetrisch zur Medianlinie gelegen. Nur in Ausnahmefällen liegen beide Frakturstellen auf einer Seite des Unterkiefers. Die aus den häufigeren, ersterwähnten Doppelbrüchen resultierenden mittleren Fragmente besitzen eine ausgesprochene Tendenz, sich beiderseits von oben medial nach unten lateral abzuschrägen, und zeigen daher fast stets Trapez-, seltener Dreiecksform. Auch bei Lokalisation beider Bruchstellen auf einer Kieferhälfte kann dies der Fall sein; so berichtet Gurlt von einem Fall, in welchem das in der Gegend der Back-

zähne befindliche mittlere Fragment deutliche Dreiecksform zeigte.

Die Doppelbrüche und mehrfachen Brüche bleiben meist auf das Corpus mandibulae beschränkt, und nur in selteneren Fällen findet sich bei beiden eine Mitbeteiligung des Ramus ascendens oder der Processus. Nach Gurlt sind bei diesen Frakturen am häufigsten beteiligt: die Symphyse nebst den beiden Kieferhälften oder auch diese allein ohne Mitbeteiligung der Symphyse. — Die Lokalisation der Bruchstellen und der Verlauf der Bruchlinien ist bei diesen Brüchen, namentlich den Komminutivbrüchen, ein sehr variabler und daher bezüglich derselben die Aufstellung allgemein gültiger Regeln ein Ding der Unmöglichkeit.

Der Grad der Dislokation der Fragmente des Unterkiefers hängt in allen Fällen ab: 1) von der Intensität und Angriffsrichtung der frakturierenden Kraft; 2) von der Lokalisation und Art der Fraktur; 3) von dem Richtungsverlauf der Bruchlinien und -flächen; 4) von der Intensität des wirkenden Muskelzugs.

Einige Autoren (Boyer, Petit u. A.) sind der Ansicht, dass die Dislokation in erster Linie vom Muskelzug abhänge, wogegen nach Malgaigne die äussere Gewalt für den Grad der Dislokation bestimmend ist.

Symphysenfrakturen des Unterkiefers (streng genommen ist dieser Ausdruck für Erwachsene nicht richtig, da die Symphyse (Synchondrose) bereits in den ersten Lebensjahren verknöchert) zeigen gewöhnlich keinerlei Dislokation der Fragmente, was wohl auf das beiderseits vorhandene Gleichgewicht der Muskelkräfte und die gleichlangen Hebelarme, an denen sie angreifen, zurückzuführen ist. Ist eine Dislokation vorhanden, dann finden wir die Zahnreihen in ungleicher Höhe, oft auch Dislokation eines Fragments nach hinten oder eine Kombination beider gemäss dem Parallelogramm der Kräfte nach hinten und unten. Bei Einwirkung stärkerer Gewalten kann sich auch

eins der Fragmente hinter dem andern festkeilen und in dessen Gingiva einbohren. — Verschiedentlich ist auch von einer Diastase der beiden Kieferhälften berichtet worden, was sich aus dem Antagonismus der Zungenbein- und Kaumuskeln erklären lässt. Wahrscheinlich kommt dies dadurch zustande, dass im Moment der Fraktur infolge des Übergewichts der Masseteren über die Zungenbeinmuskeln eine Hebung und gleichzeitige Drehung der äusseren und unteren Kanten der Mandibula nach oben und aussen stattfindet, und dann infolge des Antagonismus der Zungenbeinmuskeln wieder eine entgegengesetzte Drehung nach unten erfolgt um die lateral dislocierte Längsachse.

Die Frakturen in der Gegend der Dentes incisivi laterales und canini zeigen bei einem dem der Symphysenfrakturen analogen Verhalten meist ziemlich bedeutende Dislokation der Fragmente in horizontaler und sagittaler Richtung. Hierbei erscheint gewöhnlich das vordere und längere Fragment nach hinten unten dislociert, und zwar z. T. mit durch die an ihm als längerem Hebelarm ansetzenden stärkeren Muskelmassen, während das hintere, kürzere Fragment, wie schon erwähnt, durch die Aktion des M. masseter nach aussen und oben gedreht werden kann. Die Art der Dislokation ist keineswegs konstant und bald durch das längere, bald durch das kürzere Fragment verursacht. Gewöhnlich erscheinen Kinn und Mund nach abwärts und hinten nach der verletzten Seite hin verzogen, und die Backe infolge des von dem M. masseter, temporalis und pterygoideus internus auf das hintere Fragment nach innen und oben ausgeübten Zuges abgeflacht.

Im Gegensatz zu den genannten Frakturen charakterisieren sich die in der Gegend der Praemolares und Molares erfolgenden durch den schon oben erwähnten schrägen, auch vertikalen Verlauf und meist ganz fehlende oder nur geringe Dislokation. Dagegen finden sich bei ihnen zuweilen Insulte des N. alveolaris inferior und

Blutungen aus den gleichfalls im Canalis alveolaris verlaufenden Gefässen.

Ebenso können auch die Frakturen des Angulus ohne jede Dislokation bleiben, und dies um so leichter, als die Fragmente durch die Muskelmassen des M. masseter und pterygoideus internus zusammengehalten werden. Dasselbe gilt von den Frakturen des Ramus ascendens, die, wenn sie den unteren Teil desselben treffen, auch noch zuweilen von Verletzungen des Canalis alveolaris begleitet sind.

Bei den sehr seltenen Brüchen des Proc. coronoideus wird das abgesprengte Fragment vom M. temporalis nach oben und hinten dislociert. Der Unterkiefer zeigt dabei keinerlei Verschiebung; beim Öffnen des Mundes entfernt sich die Mandibula noch weiter vom Fragment.

Auch bei den Brüchen des Processus condyloideus fehlt in der Regel jede Dislokation, weil die Fragmente meist durch Periost und Weichteile in Kontakt gehalten werden. Ist eine solche dennoch vorhanden, dann wird das abgesprengte Knochenstück durch die Wirkung des M. pterygoideus externus nach vorn medial und aufwärts dislociert. Dadurch entsteht eine Lücke, in welche sich infolge der Wirkung der Kaumuskeln nun das andere, längere Fragment in der Richtung nach oben und hinten hineinschieben kann; infolgedessen steht der Angulus der verletzten Seite höher als derjenige der gesunden, und das Kinn zeigt dementsprechend eine Verschiebung nach der frakturierten Seite. - Derartige Frakturen können Veranlassung zu Verwechselungen mit Luxationen geben. Zur Unterscheidung solcher Fälle und zur Sicherung der Diagnose dient die Regel, dass bei Luxationen die Verschiebung nach der gesunden, bei Frakturen nach der verletzten Seite hin stattfindet.

Bei Brüchen des Processus alveolaris, welche mit Vorliebe die Gegend der Dentes incisivi befallen und sich nach beglaubigten Fällen auf 7—8 und mehr Alveolen

erstrecken können, fehlt bei Erhaltung des Periostes und des Zahnfleisches jede Dislokation; ist eine solche vorhanden, so erfolgt sie fast ausnahmslos nach innen in die Mundhöhle.

Bei Doppelbrüchen, welche sich auf beide Kieferhälften verteilen, erscheint es unter Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse als selbstverständlich, dass das losgetrennte mittlere Fragment durch die Schwere und die Aktion der Zungenbeinmuskeln beim gleichzeitigen Fehlen irgendwelcher im antagonistischen Sinne wirkender Muskeln nach hinten und unten zurücksinkt, und die seitlichen Fragmente nach aussen und oben verlagert werden. In solchen Fällen sind oft schon recht bedeutende Dislokationen, selbst um mehr als Unterkieferbreite, konstatiert worden.

Bei Frakturen beider Rami ascendentes oder Processus condyloidei kommen gleichfalls sehr erhebliche Dislokationen, meist nach hinten, vor. — Zur Unterscheidung von doppelter Luxation dient das bei letzterer vorhandene Vorliegen der Zahnreihe des Unterkiefers vor derjenigen des Oberkiefers (wenn man sich die weit geöffneten Kiefer geschlossen denkt), das Fehlen der Processus condyloidei an normaler Stelle und die vom Mund aus leicht zu konstatierende Dislokation bei der Processus coronoidei nach vorn.

Die Dislokation der auf einer Kieferhälfte lokalisierten Doppelbrüche kann eine sehr variierende sein. Genauere Angaben über die Dislokationen der Komminutivbrüche sind bei den mannigfachen Verschiedenheiten derselben nicht möglich; diese hängen von der Art des einzelnen Falles ab.

Die Unterkieferfrakturen können von einer Fülle von Komplikationen begleitet oder gefolgt sein. Als solche sind zu nennen:

1. Verletzungen der äusseren Haut, Lippenschleimhaut und des Zahnfleisches. Äussere Hautwunden, die meist mit Exkoriationen und Sugillationen verbunden sind,

finden sich bei keinem andern Knochenbruch auch nur annähernd so häufig vor, wie gerade bei Unterkieferbrüchen. Viel häufiger noch, ja, fast durchweg, ist der muköspériostale Überzug in der Mundhöhle mitverletzt. In vielen Fällen finden sich auch gleichzeitig bedeutende Schwellungen der Submaxillar- und Sublingualdrüsen.

2. Infektionen der Zahnfleischwunden durch Zersetzung der Speisereste, Abscesse und Abstossung nekrotischer Knochensplitter. Sie werden garnicht so selten beobachtet und sind recht unangenehm, zumal in älteren Fällen, in denen eine Ansammlung des Eiters in der Mundbodenmuskulatur stattfindet. Hamilton erwähnt einen Fall von Pharynxabscess nach doppeltem Unterkieferbruch, bei welchem zur Tracheotomie geschritten werden musste. Die Eiterretentionen können monatelang bestehen, ehe eine Perforation nach aussen erfolgt, und noch nach Jahren können eiternde Fisteln zurückbleiben. — Diese Abscesse sind um so unangenehmer, als sie infolge der — wie das anatomische Präparat uns zeigt — gerade in der Mediangegend ziemlich schwach angeordneten tiefen Fascie von einer Seite der Mundhöhle auf die andere übergreifen und sich eventuell nach dem Halse zu in die Tiefe senken können: In solchen Fällen sammelt sich der Eiter gewöhnlich unter der Zunge zwischen M. genioglossus und geniohyoideus an und kann über den seitlichen Rand des mylohyoideus entlang dem Ausführgang der Glandula submaxillaris rechts und links nach dem Fascienraum derselben gelangen, wo er, die dort nur schwach angeordnete Fascie am hinteren Bauche des M. biventer durchbrechend, rückwärts zunächst bis an die Fascienkapsel aufsteigt; dort kann er die dünne Biventerfascie wieder durchbrechen und so die Parotis umspülen. Da nun von den beiden Glandulae ein direkter Weg nach unten nicht existiert, muss sich der Eiter einen anderen Weg suchen, und diesen findet er, indem er an der medialen Seite des Biventer durch die Fascie desselben an die Gefässscheide des Halses

gelangt und sich in dieser entlang der Carotis abwärts in die untere Halsgegend und selbst bis ins vordere Mediastinum senkt.

3) Blutungen aus der A. und V. alveolaris inferior und Verletzungen des gleichnamigen Nerven. Derartige Blutungen können sehr unangenehm werden; hat man sie doch in Fällen, in denen sie unbemerkt in die Mundhöhle erfolgten, mehrere Male durch Verblutung ad exitum führen sehen. Bei einer den Kiefer von unten treffenden Gewalt dürfte eine Läsion der Gefässe seltener eintreten als bei einer seitlich wirkenden, wo die Möglichkeit stärkerer Dislokation gegeben ist. Bei einer mit excessiver Heftigkeit seitlich und direkt wirkenden Gewalt kann der Arterie, deren Blutungen uns allein interessieren, allerdings jede Möglichkeit genommen werden, sich vermöge ihrer Elasticität der plötzlichen Dislokation mit genügender Schnelligkeit zu adaptieren. — Ähnliches gilt von der Mitbeteiligung des N. alveolaris inferior. Die Verletzungen desselben können auch recht unangenehme Komplikationen abgeben und selbst die Prognose quoad vitam nach Malgaigne ernstlich trüben. Man hat nach ihnen eine Reihe von nervösen Symptomen beobachtet. Dazu gehören Taubheit, selbst völlige Anästhesie der Unterlippe, bei Kompression des Nerven sehr heftige, bei Bewegungen gesteigerte mitunter auch anfallsweise auftretende und wiederkehrende Gesichtsneuralgieen, die z. T. einen konvulsivischen, tetanischen Charakter zeigen und zu bedrohlichen Zufällen führen können. Dass Verletzungen des Nerven nicht häufiger sind, erklärt sich daraus, dass eben die weit überwiegende Mehrheit der Unterkieferbrüche zwischen Foramen mentale und Mediangegend stattfindet, und die Dislokation bei Frakturen im Bereich des Canalis alveolaris meist sehr unbedeutend ist. — Ob das zuweilen beobachtete Ohrenbrausen eine Folge der Verletzung des N. alveolaris ist, oder, wie Wernher meint, durch die Verbindung des Ramus lingualis des Unterkiefernerven

mit der Chorda tympani, oder nach Gurlt durch Erschütterung oder Verletzung des Centralgehörorgans bedingt ist, hat noch nicht mit Sicherheit entschieden werden können.

4) Dislokation der der Bruchstelle benachbarten Zähne kann die Konsolidation der Fragmente ganz erheblich dadurch beeinträchtigen, selbst unmöglich machen, dass die beiderseits gegen einander verschobenen Zähne ein genaues Aneinanderlegen der Fragmente direkt verhindern. — Bei einer von Gurlt angeführten Fraktur fand sich mitten zwischen die Fragmente ein ausgebrochener Zahn eingekeilt.

5) Gleichzeitige Luxation der Mandibula. Wie schon oben erwähnt, zählen solche Fälle zu den grössten Seltenheiten und sind bisher nach Gurlt nur dreimal gesehen worden.

6) Fehlerhafte Konsolidation. Diese kommt verhältnismässig nicht sehr häufig vor und ist in den meisten Fällen eine so geringfügige, dass den Patienten irgendwelche Störungen und subjektive Beschwerden beim Kauen, Sprechen etc. kaum erwachsen. Bedeutendere Grade von fehlerhafter Konsolidation und damit auch erheblichere Funktionsstörungen kommen fast nur im Anschluss an doppelte und mehrfache Frakturen vor.

7) Pseudarthrosenbildung. Diese ist am Unterkiefer verhältnismässig selten und tritt gewöhnlich nur nach grösseren Substanzverlusten, wie sie z. B. bei schweren Schussverletzungen häufig vorkommen, ein. Bei erheblichen Knochendefekten kann übrigens statt einer Pseudarthrose auch eine spitz- oder stumpfwinklige Anheilung der Fragmente erfolgen. Entweder ist die Pseudarthrosenbildung bedingt durch Interposition von Weichteilen, welche die Konsolidation unmöglich machen. In derartigen Fällen glätten sich die atrophisch werdenden Bruchflächen und gestatten infolge ihrer passiven Diastase und des Fehlens jeder Verbindung untereinander die aus-

giebigsten Bewegungen. Viel häufiger werden 2) die auf fibröser Verwachsung beruhenden Pseudarthrosen beobachtet, welche je nach ihrer mehr lockeren oder derben Zusammensetzung und der auf längere oder kürzere Strecken hin erfolgenden Vereinigung mehr oder weniger erhebliche Funktionsstörungen und Bewegungsmöglichkeit bedingen; 3) kann sich auch eine annähernd normale Capsula articularis zwischen den Fragmenten neu bilden.

8) Die schwerste Komplikation, der man namentlich bei Frakturen des Proc. condyloideus begegnet, ist die Mitbeteiligung der Cavitas glenoidalis, des äusseren Gehörgangs und des Os petrosum (Schädelbasisfrakturen), die häufig von Commotio cerebri und Kollapserscheinungen begleitet sind und eine ganz besonders gewissenhafte Untersuchung erfordern. In solchen Fällen fliesst bisweilen Blut aus Mund und Nase und aus einem oder beiden Ohren, seltener seröse Flüssigkeit. Weber lässt die Frage, ob die seröse Flüssigkeit durch Basisfraktur bedingt sei und Cerebrospinalflüssigkeit darstelle, oder ob dieselbe aus den eröffneten Zellen des Proc. mastoideus stamme, unentschieden.

9) Eine weitere Erscheinung, welche bei Doppelbrüchen mehrmals beobachtet worden ist, ist das Zurücksinken des mittleren Fragmentes nach hinten und unten. Durch das Zurücksinken des dadurch haltlos gewordenen Zungengrundes sind schon die schwersten Suffokationserscheinungen, ja, sogar in mehreren Fällen exitus durch Ersticken vorgekommen.

Was die Symptomatologie und Diagnose der Unterkieferfrakturen anbetrifft, so begegnen wir auch bei ihnen den für alle Knochenbrüche charakteristischen Merkmalen: dem namentlich bei der Palpation sehr heftigen Bruchschmerz, abnormer Beweglichkeit und Dislokation der Fragmente, mehr oder weniger hochgradiger Funktionsbeschränkung und Krepitation.

Der Bruchschmerz, der namentlich bei Verletzung des N. alveolaris inf. ein ausserordentlich heftiger sein kann, weist schon mit fast absoluter Sicherheit auf eine Fraktur hin, muss in einzelnen, seltenen Fällen sogar beim Fehlen anderer Symptome zur Stellung der Diagnose genügen, wenn z. B. Periost und Zahnfleisch den frakturierten Knochen noch fest und unverletzt umschliessen. Die Diagnose wird in vielen Fällen erleichtert durch sicht- oder fühlbare Knochenfragmente, durch leichte Prominenz einer der unteren Fragmentkanten oder Zahnreihen, Schwellung des Zahnfleisches und der das Kinn bedeckenden äusseren Haut, die sich oft bis auf die Glandulae und Lymphoglandulae sublinguales und submentales erstrecken kann und durch eine Extravasation von Blut und Lymphe bedingt ist, oder durch Lockerung oder das Fehlen von Zähnen in unmittelbarer Umgebung der schmerzenden Bruchstelle. Die letztgenannten Symptome dienen nur zur Vervollständigung der Diagnose; eine absolute Sicherheit für die Richtigkeit derselben geben erst die vorerwähnten Hauptsymptome. Die Krepitation kommt den Patienten meist deutlicher zum Bewusstsein als dem Arzt; regelmässig ist dies der Fall bei Absprengungen des Processus condyloideus, wo die Patienten die Krepitation infolge der Nähe des Gehörgangs als lautes Prasseln und Knacken empfinden. Fast immer lassen sich Krepitation und abnorme Beweglichkeit nachweisen, da ja, wie schon erwähnt, die meisten Unterkieferbrüche mit Zerreissung des Periosts und des Zahnfleisches kompliciert sind. Die abnorme Beweglichkeit kann bei unkomplizierten Frakturen oder solchen komplizierten, die gezackte Bruchflächen aufweisen, völlig fehlen, zumal wenn sie den Unterkiefer in einer zu seiner Oberfläche senkrechten Richtung durchsetzen; und ebenso kann jede Krepitation fehlen bei Interposition von Weichteilen zwischen die Fragmente; dann ist aber stets abnorme Beweglichkeit nachzuweisen. Von den glatten Bruchflächen bieten die

den Knochen in schräger Richtung durchsetzenden abnorme Beweglichkeit und Krepitation der Fragmente gewöhnlich in höherem Grade dar als die in einer zur Oberfläche des Knochens senkrechten Richtung erfolgenden. Im Allgemeinen ist selbstverständlich die abnorme Beweglichkeit der Fragmente am Unterkiefer nicht so ausgesprochen wie an langen Röhrenknochen. Die Frakturen des Ramus ascendens sind für gewöhnlich viel schwerer zu diagnosticieren, weil Krepitation und abnorme Beweglichkeit häufig fehlen, und auch der untersuchende Finger mit grösseren Schwierigkeiten zu kämpfen hat als bei Frakturen des leicht zugänglichen Corpus.

Man prüft die Krepitation und abnorme Beweglichkeit nach den Angaben Richters am besten, indem man den Kiefer öffnet und ihn mit der einen Hand bei Frakturen

1) des Ramus horizontalis in der Gegend der Molares,

2) des Ramus ascendens in ähnlicher Weise am hinteren Rand und Angulus,

3) des Processus condyloideus dicht unterhalb des Ohrläppchens

fixiert, mit der andern Hand den Unterkiefer in der Kinngegend fasst und Bewegungen ausführt.

Im Fall 3) wird die Diagnose dadurch gesichert, dass der abgebrochene Processus condyloideus die Bewegungen des Unterkiefers nicht mitmacht. Man kann auch in umgekehrter Weise verfahren, indem man bei Fixation des Unterkiefers gegen den Oberkiefer in der Kinngegend den abgesprengten Condylus für sich allein zu bewegen sucht oder den Unterkiefer abwechselnd hebt und senkt. Lossprengungen des Processus coronoideus sind durch innerliche Palpation leicht nachzuweisen, indem nämlich abnorme Beweglichkeit oder Fehlen desselben beim Vergleich beider Seiten sofort erkennbar wird.

Der Bruchschmerz ist bei Unterkieferfrakturen viel konstanter als bei Brüchen anderer Knochen und im Vergleich mit normalem Bruchschmerz gesteigert zu nennen.

Dies ist eine einfache Folge der anatomischen Verhältnisse, da meist Verzweigungen des N. alveolaris inf. gequetscht werden, und der Kieferknochen statt, wie andere Knochen, mit Weichteilen (Muskeln etc.), von dem sehr straffen und festen Zahnfleisch umschlossen ist, welches bei Verschiebung der Fragmente infolge der nur in geringem Grade vorhandenen Dehnbarkeit eine erhöhte Schmerzempfindung zeigt. So ist jede kleine Verschiebung, wie sie beim Sprechen, Schlucken und anderen Bewegungen unvermeidlich ist, stets mit Schmerzen verbunden, weshalb die Patienten derartige Bewegungen nach Möglichkeit zu vermeiden suchen, indem sie den Unterkiefer beim Sprechen etc. mit der Hand stützen. Meist ist ein Schliessen des Mundes, Kauen etc. nicht möglich; namentlich gilt dies von den Frakturen der Processus condyloidei. Die Sprache der Patienten ist sehr undeutlich, weil die Lippen und Zahnreihen zur Bildung der Lippen- und Zahnlaute einander nicht genähert werden können Der Mund steht also fast immer offen, und unter z. T. sehr reichlichem Speichelfluss fliesst in der Regel auch Blut aus dem Munde ab, das gewöhnlich aus dem Zahnfleisch und der Knochensubstanz der Bruchflächen und nur bei Frakturen hinter dem Foramen mentale aus den Gefässen des Canalis alveolaris stammt. Meist sind auch Schlingbeschwerden vorhanden, die namentlich bei Frakturen des Angulus ziemlich erhebliche sein können. Die Patienten klagen des Weiteren über schlechten Geschmack im Munde und entwickeln infolge der Zersetzung der Speisereste einen starken, häufig direkt stinkenden Foetor ex ore. Die Diagnose wird schon durch die bei der Inspektion augenfällige Dislokation gesichert. Bei den Frakturen beider Processus condyloidei vermögen die Patienten den Mund nicht einmal so weit zu öffnen, dass ein Herausstrecken der Zunge stattfinden kann; auch kann die untere Zahnreihe der oberen nicht genähert werden.

Die Prognose der Unterkieferfrakturen ist im Allgemeinen eine gute, selbst bei grösseren Substanzverlusten

und Komminutivbrüchen, da die Heilung gewöhnlich in der verhältnismässig kurzen Zeit von 30—40 Tagen vollendet ist und nur dann hinausgeschoben zu werden pflegt, wenn ungünstige Komplikationen vorliegen, und zweitens deshalb, weil dank der heutigen Therapie fast stets quoad functionem eine restitutio ad integrum erreicht wird. Diese Erfolge der modernen Therapie verdienen um so mehr Beachtung, als eine absolut sichere Vermeidung von Verschiebungen der Fragmente meist nicht mit Sicherheit zu erreichen ist. Von zurückbleibenden Funktionsstörungen ist im Allgemeinen wenig bekannt; nach erfolgter Heilung findet sich zwar nicht selten noch eine gewisse Steifigkeit und Behinderung der Bewegungen, aber diese, sowie etwa post consolidationem noch vorhandene geringe Dislokation der Fragmente oder benachbarter Zähne bessern sich im Laufe der Zeit, sodass auch in diesen Fällen fast stets eine brauchbare Funktion erhalten bleibt. — Wirkliche Ankylosen kommen nach Gurlt im Anschluss an Unterkieferfrakturen nicht vor. —

Die Prognose der Doppel- und mehrfachen Brüche ist am Unterkiefer eine unverhältnismässig bessere als an anderen Knochen.

Ausser den bereits angeführten Komplikationen, welche geeignet sind, die Prognose quoad vitam zu verschlechtern, beobachtete Gurlt zweimal den Eintritt einer allgemeinen, ad exitum führenden Pyaemie durch Infektion der Zahnfleischwunden.

Es ist selbstverständlich, dass von den Brüchen des Unterkiefers die einfachen und unkomplicierten die in jeder Hinsicht beste Prognose bieten; aber auch die mit Verletzungen des mukösperiostalen Schleimhautüberzugs pflegen im Allgemeinen eine günstige Prognose zu geben und bei hinreichender Asepsis unter meist nur unerheblicher Eiterung zu heilen. Besonders schnell erfolgt die Konsolidation bei Frakturen des Processus alveolaris. Die verhältnismässig ungünstigste Prognose bezüglich der Konsolida-

tion geben unter den einfachen Frakturen diejenigen des Processus condyloideus, deren Heilung ohne Dislokation kaum gelingt, und ferner die des Processus coronoideus, welche stets ohne Kallusbildung, gewöhnlich durch narbige Verwachsung heilen und den M. temporalis ausser Aktion setzen, der allerdings durch die anderen Kaumuskeln hinreichend ersetzt werden kann.

Die Therapie der Unterkieferfrakturen ist eine sehr mannigfache und hat wegen der vielen möglichen Variationen derselben und namentlich wegen der für die physiologische Funktion des Unterkiefers enormen Wichtigkeit einer dislokationslosen Konsolidation das Interesse der Chirurgen von jeher in Anspruch genommen. Die Vervollkommnung der zahnärztlichen Technik ist hierbei für den chirurgischen Erfolg in neuerer Zeit von Nutzen gewesen.

Selbstverständlich muss sich das jeweilig einzuschlagende Verfahren stets nach der Art des einzelnen Falles richten, und jedem therapeutischen Eingriff erst eine ausreichende antiseptische Wundbehandlung vorausgehen. Am besten reinigt man die Mundhöhle mittels eines mit milden, desinficierenden Flüssigkeiten getränkten Wattepausches; dies hat um so gewissenhafter zu geschehen, je mehr Speichel, Eiter etc. secerniert wird, damit Nekrose, osteomyelitische Prozesse und ein etwaiges Hinabfliessen eiteriger, jauchiger Massen in den Oesophagus oder Aspiration derselben in die Lungen und die dadurch bedingte Gefahr einer septischen Bronchitis und Pneumonie vermieden wird. Eventuell erscheint sogar behufs besserer Ableitung der Sekrete die Anlegung einer Incisionswunde geboten; bei schon bestehenden Hautwunden können diese zur Drainage benutzt werden.

Unreine, zerrissene oder gequetschte Hauptpartikelchen werden mit entfernt, die vorhandenen Wunden mit aseptischem Verbandstoff bedeckt, und etwaige Blutungen gestillt.

Da eine möglichste Ruhigstellung der Fragmente unbedingt erforderlich ist, muss der Kranke angewiesen werden, jedes Sprechen, Kauen, etc. zu unterlassen, und ist unter Umständen mittels Schlundsonde, nötigenfalls auch selbst durch Nährklysmen per rectum zu ernähren, von denen die Leube'schen Fleischpankreasklysmen am zweckmässigsten sind. — Im Interesse des Heilungsverlaufs entfernt man am besten kleine abgesprengte Knochenfragmente, falls sie nicht mehr mit Periost und Zahnfleisch in Kontakt sind. Grössere Knochenstücke brauchen nicht entfernt zu werden, da immer die Möglichkeit einer Wiedereinheilung gegeben ist.

Gelockerte Zähne sind, wenn möglich, zu erhalten, da sie, wenn sie nicht vollständig dislociert sind, sehr häufig wieder fest werden.

Darnach wird die Reposition der Fragmente in Angriff genommen. Nach derselben folgt sofort die Anlegung eines zweckmässigen Verbandes, welcher die Fragmente in der durch die Reposition erzielten Lage fixiert, falls überhaupt die Anlegung eines solchen erforderlich ist.

Die Reposition ist bei frischen Frakturen auf manuellem Wege gewöhnlich leicht auszuführen und zwar besonders leicht in Fällen von Verschiebung des längeren Fragmentes nach innen, bei denen meist ein einfacher Zug nach vorn genügt, um dasselbe in normale Lage zurückzuführen.

Bei Frakturen des Processus condyloideus mit Dislokation des grösseren Fragmentes nach der verletzten Seite hin stösst die Reposition gewöhnlich auf grössere Schwierigkeiten. Nach Gurlt verfährt man in solchem Falle am besten so, dass man mit der einen Hand einen Druck auf die Gegend des Kinns nach der anderen Seite und nach unten ausübt und gleichzeitig mit dem tief in den Schlund eingeführten Zeigefinger der andern Hand einen Druck auf das dislocierte obere Fragment nach oben und aussen ausübt. Allerdings ist bei diesen Frakturen

nach angelegtem Verband eine wiederkehrende Verlagerung des reponierten oberen Fragmentes niemals mit Sicherheit zu vermeiden.

Auch die Reposition der Fragmente bei Doppelbrüchen ist meist ohne besondere Schwierigkeiten zu erreichen.

Grössere Schwierigkeiten macht eigentlich nur die Reposition von sehr schräg verlaufenden Frakturen, die infolgedessen am besten nach der von Morel-Lavallée angegebenen Methode vorgenommen wird. Dieser Methode bedient man sich, wenn die Frakturstelle im Bereich der Zähne liegt, und diese noch fest sind, indem man, wie folgt, verfährt:

Zwei der Frakturstelle benachbarte Zähne werden mit feinem, aber festem und gut geglühtem Metalldraht umwickelt. Dann kann man leicht eine Zugwirkung auf die Fragmente ausüben; dies geschieht zur Verstärkung des Zuges am zweckmässigsten, indem man die ausserhalb des Mundes um ein Stöckchen oder ein Spatel gewickelten Enden des Drahtes einem Assistenten giebt, der einen langsamen, aber energischen Zug in der entsprechenden Richtung ausübt, „während der Chirurg selbst durch geeigneten Druck mit den Fingern oder einem Hebel, z. B. einem Spatel, das Repositionsmanöver unterstützt;“ auch ist es nach Gurlt empfehlenswert, falls im Anschluss an die Reposition sofort ein Verband angelegt werden soll, die Fragmente durch Legen eines Drahtes um entsprechende Zähne und Zusammendrehen desselben gegen einander möglichst unverschieblich zu fixieren.

Eine Reposition der zumeist dislokationslosen Symphysenfrakturen ist nur selten nötig; auch ist oftmals die Legung eines die beiden Fragmente fixierenden Verbandes garnicht dringend erforderlich, denn nach den Erfahrungen von Hamilton geschieht der Ausgleich etwaiger geringfügiger Dislokationen nach Bildung eines weichen Kallus ganz mechanisch durch die Kaubewegung.

Wenn die Reposition infolge irgend welcher Hindernisse nach mehrmaligen Versuchen nicht gelingt, muss sie in Narkose versucht werden; diese bietet gleichzeitig den Vorteil, dass übermässige Muskelkontraktionen und Bewegungen des Patienten, welche der Reposition hinderlich sein können, in Wegfall kommen.

Die Verbände teilt man am zweckmässigsten nach der von Gurlt gegebenen Gruppierung ein:

1) Benutzung der Zahnreihe des Oberkiefers als Gegendruck und Schiene zur Beseitigung der Dislokation und Immobilisierung der Fragmente, teils, indem dieselben direkt aufeinandergedrückt erhalten werden durch eine Kinn-, Schleuder- oder Halfterbinde, mit oder ohne Schiene unter den Unterkiefer, oder sogar durch eine direkte Vereinigung beider Kiefer mittels einer Knochen- (Zahn-)Naht, teils, indem andere zur Aufnahme der beiderseitigen Zahnreihen bestimmte, schienenartige Körper (Rinnen aus Kork, Holz, Horn etc.) zwischen dieselben gebracht werden.

2) Immobilisierung der Bruchstelle ohne Hilfe des Oberkiefers, durch unmittelbare Vereinigung der Bruchenden (mittels des Zusammenbindens der Zähne oder einer Knochennaht), oder auf indirektem Wege durch Überlegen von rinnen- oder zwingenartigen Schienen oder grösseren Platten (aus Metall, Elfenbein, Guttapercha) über die der Bruchstelle benachbarten Zähne, mit oder ohne einen für dieselben an der unteren Fläche des Unterkiefers gewählten Stützpunkt.

3) Ein nur in sehr wenigen Fällen befolgtes Princip, nämlich bei Dislokation der Fragmente der Dicke nach oder mit Übereinanderschiebung, durch Schrauben- oder Federkraft das in die Höhlung der Biegung des Unterkiefers hineinragende Fragment wieder herauszudrängen.

Bei fehlender Dislokation ist, wie schon erwähnt, zumal bei verständigen und vorsichtigen Patienten, entweder gar kein Verband nötig oder des Kinntuch vollkommen ausreichend, welches nur den Patienten jederzeit daran er-

innern soll, dass er irgend welche Bewegungen zu unterlassen hat, oder auch das Capistrum und die nur selten gebrauchte Funda maxillae.

Die Wirkung dieser Verbände suchte man zu steigern durch Schienen von nasser Pappe oder Gips, um eine bessere Immobilisierung der Fragmente zu erzielen.

Diese Modifikationen der genannten Verbände sind aber deswegen als höchst unzweckmässig zu bezeichnen, weil sie die Nahrungsaufnahme per os und die erforderliche Desinfektion und Reinigung der Mundhöhle direkt unmöglich machen und ausserdem noch Druckgangrän hervorrufen können.

Die leichten Verbände dagegen sind viel leichter zu besorgen und anzulegen, bei weitem nicht so lästig, ermöglichen die Ernährung, hindern in genügendem Masse Bewegungen und sind namentlich als Notverbände sehr geeignet. Andererseits sind sie nicht frei von Mängeln: Die völlige Enthaltsamkeit vom Sprechen und von Kaubewegungen kann für den Patienten ausserordentlich lästig und quälend werden; ausserdem erschweren sie noch die Reinhaltung des Mundes und Asepsis ganz bedeutend.

Andere Autoren wandten bei entsprechender Verbandsmethode Leder, Blechhohlschienen, Guttaperchaschienen etc. an.

Ein von Hamilton angegebener Apparat besteht aus einem unter dem Kinn senkrecht zum Scheitel aufsteigenden Ledergurt mit einem daran befestigten, um Stirn und Occiput verlaufenden Schnallgurt, und soll nach seinen Angaben für Doppelfrakturen ein sehr zweckmässiger Verband sein und den Vorteil festen Haltes bieten. Bei den Verbandmethoden, welche die Aneinanderhaltung der Zahnreihen des Ober- und Unterkiefers durch eingeschobene, schienenartige Körper zu erreichen suchen, wurden gewöhnlich Doppelrinnen aus Kork, Horn etc. benutzt. Dadurch wurde auch gleichzeitig der Verschluss

des Mundes aufgehoben, die Reinigung desselben und die Nahrungsaufnahme wesentlich erleichtert; andererseits ermöglicht dies Verfahren auf einfache Weise die Beseitigung der Dislokation des kürzeren Fragmentes nach oben.

Dr. med. Heydock (Chicago) benutzte einen mit Hilfe des Zahnarztes Allpoort konstruierten Apparat, welcher im Wesentlichen aus goldenen, beide Zahnreihen mit Freilassung der Zahnkronen umschliessenden und mit Guttapercha gefütterten Kappen bestand, welche unter sich mit seitlichen Riegeln vereinigt waren.

Andere Methoden erstreben die Fixation der Fragmente ohne Benutzung des Oberkiefers durch Vereinigung der in der Nähe der Bruchstelle gelegenen Zähne, ferner durch besonders konstruierte Apparate und die Knochennaht, von der weiter unten die Rede sein wird.

Die Befestigung der Zähne gegeneinander, teils mit Leinen- oder Hanffäden, Rosshaar ist ein unsicheres Verfahren, da die Fäden leicht abrutschen, andererseits sogar direkt schädlich, da nicht selten danach erhebliche Benachteiligungen des Zahnfleisches, Schmerzhaftigkeit, Entzündung, Salivation, ja selbst Lockerung der Zähne beobachtet worden sind; im Übrigen ist dies Verfahren nur anwendbar, wenn die betreffenden Zähne fest in der Alveole sitzen, nicht cariös sind, und die Dislokation der Fragmente eine nur unerhebliche ist.

Man hat sogar versucht, die Fixation der Fragmente durch Perforation der der Bruchstelle benachbarten Zähne und Ligatur mittels Metalldrahtes zu erreichen — ein Verfahren, welches aus naheliegenden Gründen als sehr unzweckmässig bezeichnet werden kann.

Die früher häufig angewandte Befestigung der der Bruchstelle zunächst befindlichen Zähne an denen des Oberkiefers mittels Metalldrahtes ist mit Recht verlassen worden.

Im Gegensatz zu den genannten Methoden hat die Anwendung von Schienen, die man entweder an der Zahn-

reihe des Unterkiefers allein befestigte oder durch geeignete, am Unterkieferrand angreifende Vorrichtungen unterstützte, schnell Eingang gefunden. Der Regimentsarzt Rüthenick (Berlin) wandte zuerst einen später von Kluge modifizierten Apparat an, welcher aus einer durch ein Kopftuch oder eine Kappe unter dem Unterkiefer befestigten Schiene bestand, an welcher, mittels Schraubenvorrichtung befestigt, zwei Stahlstäbe nebst zwischen ihnen befestigter silberner Rinne zur Ruhigstellung des Unterkiefers angebracht waren.

Dieser Apparat erfuhr im Laufe der Zeit eine ganze Fülle von Modifikationen, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann. — Allen diesen Vorrichtungen hafteten noch eine ganze Reihe von Mängeln an: Im allgemeinen waren sie ziemlich kompliziert, unbequem und hinderlich; andererseits waren Zersetzungen der Mundsekrete und Läsionen der Gingiva, Entzündungen, Gangrän etc. nicht mit Sicherheit zu vermeiden.

Alle diese Übelstände wurden nach und nach beseitigt durch die Einführung einfacherer, leichterer Verbände und Apparate. Unter diesen bezeichnet Gurlt als besten und meist anzuwendenden Verband die Guttaperchaschiene, speziell die von Morel-Lavallée angegebene Modifikation derselben, welche die Vorzüge geringerer Unbequemlichkeit und der besten Garantie einer fehlerlosen Heilung in sich vereinigt und sich ausserdem noch dadurch auszeichnet, dass sie die übelriechenden Sekrete nicht annimmt. Die Anwendung derselben geschieht in einer für jeden Arzt leicht auszuführenden Weise, indem man nach vollendeter Reposition und Fixation mittels Silberdrahtes ein Stück Guttapercha von 8—10 cm Länge und 2—$2^1/_2$ cm Dicke in siedendem Wasser bis zur Konsistenz des Glaserkittes erweicht; dieses wird dann, an seinen beiden Enden leicht zugespitzt, hufeisenförmig gebogen über die Bruchstelle gelegt und unter gleichzeitiger Unterstützung des Unterkiefers von unten gleichmässig soweit

heruntergedrückt, bis nur noch eine dünne Schicht derselben ohne Berührung des Zahnfleisches die Zahnkronen deckt. Nach Schluss des Kiefers erfolgt die Härtung unter Anwendung von Eisstückchen, Eiswasser oder Anblasen mit kalter Luft, wobei Schlingbewegungen etc. vom Patienten nach Möglichkeit vermieden werden müssen. Dann wird die Schiene entfernt, nach Bedarf passend zugeschnitten und nach Beseitigung der Drahtschlinge wieder eingelegt. Die Schiene liegt dann meist so fest, dass man dem Patienten, ohne eine Lockerung derselben befürchten zu müssen, Sprechen und vorsichtiges Kauen sehr wohl erlauben kann. Selbstverständlich muss mit Rücksicht auf eine reaktionslose Heilung die Schiene des Öfteren herausgenommen und einer gründlichen Reinigung unterzogen werden, während der Patient durch sorgfältiges Ausspülen mit gleichzeitig antiseptischen und desodorierenden Mundwässern für fleissige Reinigung des Mundes zu sorgen hat. Wenn durch die Guttaperchaschiene eine Dislokation in vertikaler Richtung nicht vermieden werden kann, dann kann man den Apparat im Rüthenickschen Sinne modifizieren oder durch Anlegen eines Capistrum die Dislokation zu beseitigen suchen.

Man kann auch in anderer Weise brauchbare Apparate herstellen, indem man einen Wachsabdruck (Zahnarzt Gumming-Amerika) vom gesamten Unterkiefer nimmt, nach diesem einen Gipsabdruck anfertigt und über diesem eine Schiene aus erhärtetem vulkanisiertem Gummi oder Kautschuk herstellt.

Später wurde diese Art Schienen dahin abgeändert, dass man die der Kauseite der Zähne entsprechende Fläche der Kautschukkappen über jedem Zahn durchbohrte und mit einer dünnen Schicht erwärmter Guttapercha auskleidete, welche dann beim Kieferschluss durch die Öffnungen nach aussen tritt und den Oberkieferzähnen eine vollständige Bettung giebt.

Da diese Schienen dem Chirurgen den Überblick erschwerten, wurden die Kauflächen der Zähne freigelassen, und nur labiale und linguale Seite bedeckt, und die beiderseitigen Platten an den Stellen von Zahnlücken verbunden.

Rudolphi verfuhr so, dass er die Kautschukschiene durch seitliche Federn mit einer Platte am Oberkiefer befestigte.

In besonders schwierigen Fällen empfiehlt es sich, nach dem Vorschlage von Suerssen zu verfahren, welcher, nachdem stundenlange Bemühungen, einen Gesamtabdruck des Unterkiefers herzustellen, durch immer wiederkehrende Dislokation der Fragmente gescheitert waren, auf folgenden praktischen Ausweg verfiel: Er nahm einen Abdruck von jedem einzelnen Kieferfragment besonders, dann ebenfalls vom Oberkiefer, liess von jedem einzelnen Stück des Unterkiefers ein besonderes Modell machen und bestimmte das Verhältnis dieser Teilmodelle zu einander nach dem Zahnbogen des Oberkiefermodells. Nachdem auf diese Weise die Teilmodelle des Unterkiefers zu einem ganzen Modell vereinigt waren, liess er über den Zahnbogen eine Kapsel von vulkanisiertem Kautschuk anfertigen, welche sowohl an der labialen, wie lingualen Seite den Zähnen überall genau anschloss. Diese wurde zuerst über die Zähne des einen Fragments appliciert, und dann wurden die Zähne des andern Fragments mechanisch hineingezwängt. Dieser Verband ermöglicht dem Patienten die Nahrungsaufnahme und das Sprechen; sein Tragen verursacht ihm keine Beschwerden; ausserdem kann der Patient, wenn die Fraktur anfängt, zu konsolidieren, die Schiene selbst herausnehmen und reinigen. — In der Hand eines Zahnarztes mag dieser Apparat sehr zweckmässig sein; für den praktischen Arzt ist seine Herstellung immer etwas unbequem.

Deshalb empfahl Neppel als sehr geeigneten Ersatz für die Kautschukschienen solche aus Zinnguss. Diese werden folgendermassen hergestellt: Eine etwa messer-

rückendicke Lamelle von geknetetem Wachs wird über die Zähne, gegen welche sich die Schiene stützen soll, gelegt, so, dass sich äussere, innere und Kaufläche genau abdrückt. Nach Herstellung eines Gipsabgusses wird dann mit Hilfe desselben die genau auf die Zähne passende, fixierende Zinnschiene hergestellt.

In solchen Fällen, in denen schon die Kallusbildung begonnen hatte, und noch geringe Verschieblichkeit der Fragmente gegen einander möglich war, ging Suerssen auf folgende Weise vor: Auch hier nahm er Abdrücke von jedem Fragment einzeln und brachte dann zwischen den beiden nach diesen hergestellten Kapseln aus vulkanisiertem Kautschuk einen Stift von Buchsbaumholz an, welcher die Fragmente soweit als möglich auseinanderdrängte. Die dadurch erzielte Nachgiebigkeit des Kallus ermöglichte bald die Einführung immer längerer Stifte, bis schliesslich die Stellung der Fragmente eine den normalen Verhältnissen entsprechende war.

Ein erheblich vereinfachtes und bequemeres Verfahren stellt die Anfertigung von Metalldrahtschienen dar, die, ursprünglich aus Gold, später aus billigerem Material hergestellt, namentlich von Sauer in mannigfacher Weise vereinfacht und verbessert worden sind. Bedingung für die Anlegung derselben ist das Erhaltensein einiger Zähne, an welchen der Draht seine Befestigung finden kann. Nach der Anzahl der Unterkieferfragmente richtet sich auch die Anzahl der Teile des Verbandes, da jedes Bruchstück mit einer Schiene versehen wird. Die der labialen und lingualen Zahnseite eng anliegenden Schienen werden an Stellen, wo Zahnlücken vorhanden sind, durch eingelötetes Blech verbunden. Während die Schienen sämtlich an den einzelnen Frakturstellen endigen, wird an der lingualen Seite des längsten Fragments die Schiene verlängert und durch ca. 1 cm lange Kanülen geführt, welche an der Schiene jedes einzelnen Stückes angelötet sind. Diese ursprüngliche Gestalt der Verbände war nicht frei von Mängeln,

weshalb Sauer einfache Drahtschienen einführte, die mittels dünneren Drahtes an den Zähnen befestigt werden.

Immerhin ist auch die Herstellung dieses Verbandes noch mit einigen Schwierigkeiten verknüpft.

Deshalb vereinfachte ihn Sauer in Form des sogenannten Sauerschen Notverbandes. Dieser besteht aus ca. 2 mm starkem Aluminiumbroncedraht, der entsprechend der Kieferkrümmung gebogen wird. Diese Dentalschienen werden auch genau passend über Gipsmodellen hergestellt, sodass sie sich allen Vertiefungen und Hervorragungen der Zahnreihen dicht anschliessen; ihre Befestigung finden die Drähte durch einige Drahtschlingen, die um die Zähne gelegt und über der Schiene zusammengedreht werden. Die völlig korrekte Stellung der Fragmente wird z. T. mechanisch beim Kauen erzielt. Diese Apparate sind leicht anzulegen, für den Patienten bequemer als andere Verbände, ermöglichen das Kauen, die Reinigung des Mundes und chirurgische Eingriffe in ausgedehntem Masse.

Durch Löhrs-Heidelberg haben die metallenen Schienen als Ringmutterverbände eine Abänderung erfahren. Diese bestehen aus zwei durch Schrauben verstellbaren Ringmuttern, an welche an der labialen Seite eine Kanüle angelötet ist, während die Schraube an der lingualen Seite ein festes Anliegen des Metallringes an der Zahnkrone bewirkt, und aus einem Draht, dessen durch die Kanüle hindurchgeführte Enden umgebogen werden. Dann wird der Draht über der Bruchstelle zusammengedreht, bis eine richtige Stellung der Fragmente erzielt ist.

In etwas veränderter Form empfiehlt neuerdings Warnekroos den oben beschriebenen Morel-Lavalléeschen Guttaperchaverband als besten und leicht herzustellenden Notverband, da zu seiner Anfertigung weder Vulkanisierapparate, noch technische Hilfsmittel erforderlich sind, und bezeichnet ihn daher als in erster Linie für

Kriegszwecke geeignet. Warnekroos verfährt folgendermassen: Er fertigt zunächst ein Gipsmodell an und stellt nach dem Abdrucke des Oberkiefers die normale Stellung der Fragmente des Unterkiefers fest. Dieser Abdruck wird geölt und mit einer Guttaperchaplatte bedeckt, die er durch je einen verzinnten Eisendraht an der labialen, lingualen und der Seite der Kauflächen verstärkt. Darüber werden abwechselnd wieder Guttapercha und Drähte je einmal gelegt und letztere noch mit Guttapercha bedeckt. Mit dieser Überkappung liess er die Patienten einige Kaubewegungen ausführen, um auf ihr Abdrücke vom Oberkiefer zu erhalten. Der durch Eiswasser gehärtete Verband wird, um möglichsten Halt zu erzielen, an seiner Innenfläche etwas erwärmt und auf die gut getrockneten Zähne gelegt. Dieser Apparat kann schon am dritten Tage zur Reinigung herausgenommen werden. Vor dem jedesmaligen Wiedereinlegen ist wie beim ersten Mal zu verfahren; anstatt durch Erwärmung der Innenfläche kann ein besserer Halt auch durch Bedecken mit einer dünnen Guttaperchaschicht erzielt werden. Sowohl diesen, als auch den Morel-Lavallée'schen Guttaperchaverband bezeichnet Warnekroos wegen der leichten Zersetzlichkeit der Guttapercha als für Dauerverbände ungeeignet.

Diesen Verfahren steht ein anderes gegenüber, welches als besonders einfach und zweckmässig die Heilung der Unterkieferfrakturen auf operativem Wege zu erreichen sucht: die Knochennaht mit Silberdraht. Diese ist namentlich dann angezeigt, wenn die Fragmente fortgesetzt Neigung zu stärkerer Dislokation zeigen, wenn die Anlegung einer Schiene nicht möglich ist, oder der Bruch mit Verletzungen der äusseren Haut kombiniert ist. Die Knochennaht wird gewöhnlich so ausgeführt, dass man in Chloroformnarkose die Fragmentenden freilegt, den Knochen beiderseits nach stumpfem Lospräparieren des Periosts etwa $^3/_4$ cm von der Bruchstelle mittels eines Metallbohrers perforiert und die beiden Fragmente in reponierter Stellung

fixiert. Die Enden des Drahts werden, um Lippenverletzungen zu vermeiden, mit Stoff umwickelt und an den Kiefer angedrückt. Darauf schliesst man die Hautwunde und legt einen aseptischen Verband an, welcher nach 7—8 Tagen nach Heilung der äusseren Wunde und Entfernung der Hautnähte in Wegfall kommt. Diese Methode hat verschiedene Vorzüge: Sie kann in allen Fällen angewandt werden, ist einfach und schnell auszuführen, gestattet ausreichende Asepsis und ist vor Allem auch nicht an das Vorhandensein von Zähnen gebunden, wie die meisten der anderen Methoden: den Anforderungen an genügende Asepsis vermögen ausser der Knochennaht nur der Sauersche und der Ringmutterverband in ausreichender Weise gerecht zu werden.

Bei unkomplicierten Brüchen könnte man ausser eben genannten Verfahren noch Kautschuk- und Guttaperchaschienen anwenden; vor diesen jedoch haben die aus Metalldraht hergestellten Schienen den Vorzug, dass sie bei gleich exakter Wirkung leichter und schneller herzustellen sind und in genügendem Masse eine Besichtigung des Kiefers gestatten.

In ganz besonderen Fällen, z. B. bei Absprengungen des Processus condyloideus, ist man auf Fixationsverbände wie das Capistrum duplex angewiesen, da die Frakturstelle weder der Knochennaht, noch der Anlegung von Schienen zugänglich ist.

Neuerdings ist von Warnekroos ein Verfahren angegeben worden, welches sich speciell für Brüche des aufsteigenden Kieferastes eignet; es besteht in einer Fortführung der Kautschukschienen durch einen stärkeren Draht, welcher, entsprechend dem aufsteigenden Ast gebogen, diesem an seiner medialen Seite, bis über die Frakturstelle hinweg reichend, fest anliegt und auf diese Weise jeder Dislokation nach innen entgegenarbeitet.

Die in der Gurltschen Einteilung der Verbände angeführten Methoden (unter 3.), welche die Fixation der

Fragmente von innen her durch Feder- oder Schraubenkraft zu erreichen suchen, können wohl zweckmässiger durch andere, einfachere Verfahren ersetzt werden; sie sind so kompliziert und kommen so wenig zur Anwendung, dass wir von ihnen ganz absehen können.

Nach den obigen Ausführungen sind auch in der hiesigen kgl. chirurgischen Universitätsklinik des Herrn Professor v. Bramann die Unterkieferbrüche behandelt worden.

Zur Erläuterung dessen füge ich einige Krankengeschichten bei, die mir in bereitwilligster Weise von Herrn Prof. v. Bramann überlassen worden sind.

In Rücksicht auf den Raum dieser Arbeit sei es mir gestattet, nur einige derselben ausführlich folgen zu lassen, während ich die übrigen in Form einer kurzen Tabelle anfüge:

Fall I.

Anamnese: Jakob Kr., 29jähriger Arbeiter aus Weissenfels, wurde am Nachmittag des 22. I. 97 beim Durchgehen eines Pferdes vom Wagen geschleudert und erhielt dabei eine Verletzung am Unterkiefer. Pat. glaubt, einen Hufschlag gegen das Kinn erhalten zu haben.

Aufnahme: 23. I. 97.

Status: Die rechte Seite des Unterkiefers scheint etwas tiefer zu stehen als die linke. Die Haut ist überall unverletzt. Beim Palpieren bemerkt man unter dem linken unteren Eckzahne einen Absatz, und bei Bewegungen erweist sich unter Krepitation und Schmerzen das vordere Stück des Unterkiefers als beweglich. Eine gleiche Stelle findet sich noch gerade hinter dem letzten Molarzahn rechts.

Ther.: Vor und hinter der Zahnreihe wurde ein 1 mm starker Silberdraht gelegt, welcher mit dünnen, zwischen den Zähnen hindurch gezogenen Drähten befestigt wird. Capistrum duplex.

25. I. Erneuerung der Drahtschiene, da Pat. nachts die Frakturenden verschoben hat.

30. I. Capistrum bleibt weg.

4. II. Frakturstellen mässig fest. Pat. entlassen, zum 22. II. wieder bestellt zur Abnahme der Schiene.

22. II. Schiene entfernt; beide Frakturstellen fest konsolidiert. Pat. geheilt entlassen.

Fall II.

Anamnese. Max Pr., 11jähriger Böttcherssohn aus Schwemmsahl, wurde am 27. VII. 94 von einem Pferde gegen den Mund geschlagen, sodass eine starke Blutung aus demselben und aus einer unter dem Kieferwinkel befindlichen Wunde eintrat. Ein Öffnen des Mundes nach der Verletzung war möglich.

Status: Das Gesicht des Knaben zeigt eine Abweichung von der Norm, indem die linke Hälfte des Unterkiefers, sowie das Kinn nach hinten unten zurückgesunken erscheint. Diese Entstellung ist bedingt durch eine doppelte Fraktur des Unterkiefers: einmal ist derselbe zwischen dem rechten Eckzahn und den Schneidezähnen in seiner Continuität getrennt und dann unterhalb des Gelenkköpfchens der linken Seite.

Ther.: Pat. erhält eine Drahtschiene, welche die Fraktur zwischen Eckzahn und Schneidezähnen fixiert, ferner eine Prothese mit schiefer Ebene, welche, am Oberkiefer befestigt, den Unterkiefer nach vorn schiebt, ausserdem Fixationsverband wegen des Bruches des Proc. condyloideus.

17. VIII. Entlassen nach vollständiger Heilung ohne Deformität.

Fall III.

Anamnese: Alfred Sp., 14 Jahr, aus Beelitz, wurde am 7. V. 97 von einem ausschlagenden Pferd gegen die linke Seite des Unterkiefers getroffen. Er fiel zu Boden und war einige Zeit bewusstlos. Als er wieder zu sich kam, bemerkte er eine Wunde am Unterkiefer und geringe Schmerzen beim Öffnen und Schliessen des Mundes. Auf

Veranlassung des hinzugezogenen Arztes wurde er der Klinik überwiesen. Aufnahme: 9. V. 97. Status: Der Unterkiefer ist, besonders auf der linken Seite, stark geschwollen; 3 cm lange Quetschwunde, die, vom linken Mundwinkel beginnend, über den Kieferrand nach unten geht; in der Tiefe derselben der Knochen freiliegend. Der Mund kann nur schlecht und unter Schmerzen geöffnet werden. Zwischen Molar- und Praemolarzahn Schleimhautriss bis auf die Zungenbasis, welche blutig sugilliert und stark geschwollen ist. Der erste Molarzahn steht über die Praemolaren hinweg. Krepitation, Druckschmerz, abnorme Beweglichkeit. Die Fraktur beginnt oben hinten und geht nach vorn unten.

Ther.: Am 10. V. in Chloroformnarkose Freilegung der Knochenenden; zwei Knochennähte mit Silberdraht. Naht der Wunde, Verband.

14. V. Fleissiges Spülen mit Mundwasser, Verbandwechsel. Geringe Sekretion im unteren Teil der Wunde. Entfernung der Nähte. Deckverband. Pat. wird zur ambulanten Behandlung entlassen.

1. VI. Fraktur fast konsolidiert; Fistel in der Mitte der Wunde.

10. VII. Fraktur fest; Pat. geheilt entlassen.

Fall IV.

Anamnese: Richard H., 15jähriger Dienstknecht aus Borau, wurde am 31. III. 91 von einem scheu werdenden Pferde geschlagen und zu Boden geworfen und nach einer kurzen Ohnmacht in die Klinik gebracht.

Status: Der Unterkiefer ist links von der Medianlinie gespalten, ebenso die Weichteile, die an beiden Fragmentenden mit dem Periost vom Knochen abgelöst sind. Ausserdem sind zwei Schneidezähne mit Alveolen vom Kiefer abgesprengt, stehen aber mit den Weichteilen in guter Verbindung. Auf dem Kopf eine 5 cm lange Risswunde. Ther.: Sorgfältige Desinfektion und Knochennaht

Fall No.	Name	Alter	Stand	Ursache
5	Wilhelm G.	32	Schuhmacher	Fall
6	Heinrich R.	37	Arbeiter	Hufschlag
7	August Sch.	42	„	Fall
8	August G.	20	„	„
9	Friedrich Sch.	38	Bergmann	Verschüttet
10	Christian A.	23	Arbeiter	Schlag (Maschinenkurbel
11	Wilhelm Schm.	59	Bahnarbeiter	Schlag (Eisenstange)
12	Karl N.	43	Dachdecker	Hufschlag
13	Karl Sch.	45	Maler	Fall
14	Otto F.	18	Bergarbeiter	„
15	Hermann M.	31	Arbeiter	Schlag
16	August Gr.	18	Geschirrführer	Fall
17	Georg K.	21	Maurer	„
18	Karl V.	50	Handarbeiter	Hufschlag
19	Ida St.	16	Dienstmädchen	Fall
20	Paul I.	1¾	Kind	„
21	Christoph B.	65	Handarbeiter	Carcinom (Spontanfraktu
22	Richard Kl.	33	Arbeiter	Fall
23	Helene M.	17	Einlegerin	Sturz (Suicidversuch)
24	Heinrich M.	38	Schieferdecker	Fall
25	Willi K.	3	Maurerssohn	„
26	Albert K.	17	Pferdeknecht	Überfahren
27	Emil K.	26	„	Hufschlag
28	Karl B.	30	Geschirrführer	Überfahren

Bruchstellen	Mitbeteiligung d. Proc. alveol.	Heilungsdauer
links: Molar I rechts: Caninus	Proc. alv. dreier Schneidezähne	3 Wochen
Symphyse	—	4 Wochen
I. Molar rechts	—	4 Wochen
„	—	3 Wochen
Dentes praemolares	—	nach 14 Tg. ambul. Behandlg.
Dens caninus	Dens can. bis z. letzten Molar	5 Wochen
Proc. condyloideus	—	nach 7 Tg. ambul. Behandlg.
Dens caninus	—	nach 5 Tg. ambul. Behandlg.
Dentes molares	—	3 Wochen
Symphyse	—	4 Wochen
Angulus	—	1 Woche (Infraktion)
Dens caninus	—	3 Wochen
Proc. condyloideus	Dentes incis. bis I. Praemol	5 Wochen (schwere Komplikat.)
Angulus	—	9 Wochen (Sequester, Fistel)
Dens caninus	—	$3^1/_2$ Wochen
Dentes praemolares	—	$2^1/_2$ Wochen
echte Unterkieferhälfte		?
Dens caninus	Caninus links bis Incisivi rechts	3 Wochen
Ramus ascendens	—	4 Wochen
Angulus	—	$\frac{1}{4}$ schwere Komplikat.
Dentes incisivi	—	5 Wochen (Komplikat.)
Dens caninus		4 Wochen
Symphyse		Pat. der Zahnklinik überwiesen
Dens caninus		4 Wochen

mit Silberdraht; Naht des Schleimhautrisses, Reposition der abgesprengten Zähne und Fixation durch Silberdraht. Naht der Wunden und Tamponade.

1. IV. Verbandwechsel.
4. IV. do.
10. u. 18. IV. do.

29. IV. Der Kieferbruch ist vollkommen konsolidiert; unter dem Kinn findet sich eine etwa haselnussgrosse, gut granulierende Wunde. 2. V. Die Wunde ist bis auf einen kleinen, oberflächlichen Defekt geschlossen.

Patient wird mit einem leichten Deckverband als völlig geheilt entlassen.

Es sei mir gestattet, im Anschluss an vorstehende Krankengeschichten nebst Tabelle noch einige statistische Bemerkungen hier anzuschliessen:

Der Verteilung der in hiesiger Klinik beobachteten Frakturen auf Alter und Geschlecht ist bereits in der Einleitung Erwähnung gethan.

Als Hauptmomente in ätiologischer Beziehung kommen für die Unterkieferbrüche unserer Statistik in Betracht: Sturz (in 12 Fällen), Hufschlag (in 8 Fällen), Schlag oder Stoss (in 5 Fällen).

Die Verteilung der Frakturen auf die verschiedenen Teile des Unterkieferknochens war folgende: Über ein Viertel sämtlicher Frakturen des Unterkiefers betraf die Gegend der Dentes canini (8 von 28). In der Mediangegend fanden sich 4 Frakturen, je 3 im Bereich der Dentes praemolares und molares und des Angulus; 2 betrafen den Processus condyloideus und nur einer den Ramus ascendens selbst.

Der Processus alveolaris war in fünf Fällen mitbeteiligt, darunter einmal in sehr ausgedehnter Weise (indem nämlich der Bruch sich vom Eckzahn ab über sämtliche Backenzähne erstreckte.

Die Doppelbrüche unserer Statistik, von denen bereits ausführlicher in der Einleitung die Rede war (siehe da), waren stets auf beide Kieferhälften verteilt, und zwar lagen die Bruchstellen in keinem der Fälle symmetrisch zur Medianlinie (siehe die Fälle II, III und V).

Erwähnt mag noch sein, dass die Heilung der in hiesiger Klinik ausgeheilten Fälle (mit Ausschluss der zur ambulanten Behandlung entlassenen Patienten) durchschnittlich eine Zeit von 4 Wochen in Anspruch nahm, und dass es sich fast ohne Ausnahme um complicierte Unterkieferfrakturen handelte.

Am Schlusse dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. v. Bramann für die Überlassung derselben und für das mir in so bereitwilliger Weise zur Verfügung gestellte reiche Material meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

E. Gurlt. Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen II. 1865.

Richter. Handbuch der Lehre von den Brüchen und Verrenkungen der Knochen 1828.

Eulenburg. Realencyklopaedie XXV. Band.

Centralblatt für Chiurgie. 1880.

Emmert. Lehrbuch der speciellen Chirurgie. Band I.

Hamilton. Knochenbrüche und Verrenkungen.

Bruns. Lehre von den Knochenbrüchen.

v. Pitha und Billroth. Chirurgie. Bd. III. Erlangen 1886.

Malgaigne. Knochenbrüche. Deutsch von Burger. Stuttgart 1850.

Loose. Diss. Über die Behandlung der Unterkieferfrakturen. Halle 1897.

Fergusson. Lehrbuch der praktischen Chirurgie. Bd. II.

Dumont. Über Unterkieferbrüche. Diss. Würzburg 1893.

Bardeleben. Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre 1874. Bd. II.

Berliner klin. Wochenschrift 1872 und 1900.

Wernher. Handbuch der spec. Chirurgie 1851. Bd. II.

Koenig. Lehrbuch der speciellen Chirurgie.

Aerztliches Intelligenzblatt 1880.

Lebenslauf.

Am 7. Juni 1876 wurde ich, Franz Bruno Richard Grässner, evangelischer Confession, als Sohn des kgl. Seminarlehrers und Musikdirektors Alfred Grässner und seiner Ehefrau Ida geb. Katzschke, zu Weissenfels geboren. Zunächst besuchte ich bis Ostern 1892 das Progymnasium zu Weissenfels, genoss dann die weitere Schulbildung auf dem kgl. Gymnasium zu Quedlinburg, welches ich im August 1896 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Nachdem ich ein Semester in Halle studiert und in Jena beim 5. Thür. Inf. Reg. No. 94. Grossherzog v. Sachsen meiner Militärpflicht genügt hatte, ohne meine Studien zu unterbrechen, bestand ich in Halle am 3. Aug. 1898 die ärztliche Vorprüfung. Im fünften Semester studierte ich in Berlin und brachte dann den Rest meiner klinischen Semester in Halle zu, wo ich im Sommersemester 1901 das Staatsexamen absolvierte.

Während meiner Studienzeit hörte ich die Vorlesungen folgender Herren Professoren und Docenten:

Halle:

Roux, Bernstein, Eisler, Endres †, Volhard, Grenacher, Dorn.

Jena:

Stahl.

Berlin:

Virchow, Klemperer, Gurlt †, Hildebrand, Michaelis.

Halle:

v. Bramann, Harnack, Eberth, Fraenkel, Weber, v. Mering, Pott, Reineboth, Kromayer, Oberst, Leser, Fehling, v. Herff, v. Hippel, Hitzig, Heilbronner, Grunert.

Allen meinen hochverehrten Herren Lehrern sei an dieser Stelle mein herzlichster Dank ausgesprochen.